

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 平2-108558

⑫ Int. CL.<sup>5</sup>  
B 41 J 2/32  
2/33

識別記号 庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月20日

7810-2C B 41 J 3/20 109 B  
7810-2C 117 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全13頁)

⑭ 発明の名称 記録電極及び該電極を用いた記録装置

⑮ 特 願 昭63-261604  
⑯ 出 願 昭63(1988)10月19日

⑰ 発明者 谷岡 宏 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑲ 代理人 弁理士 中川 周吉

四月 本田 善

1. 発明の名称

記録電極及び該電極を用いた記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 二信号に応じて通電するための記録電極について、

基板上に所定の厚みを有する電極を多数配列し、前記電極間に絶縁部材を充填し、且つ前記電極の配列方向と直交する方向の電極長を規制するため前記電極の一部を絶縁部材で被い、更に前記電極間に充填した絶縁部材と、前記電極長を規制する絶縁部材とが同一平面になるよう構成したことを特徴とした記録電極。

(2) 前記絶縁部材を撥水性を有する材質で構成してなる請求項1の記録電極。

(3) エネルギーの選択的印加に応じ、流動性インクを被記録媒体に転写可能なとした記録装置であって、前記流動性インクを移送するためのインク移送手段と、

前記インク移送手段上へ前記流動性インクを供

給するためのコーティング手段と、

前記コーティング手段よりも前記インク移送手段によるインクの移送方向下流側に配置され、前記インク移送手段で移送される前記インクへエネルギーを選択印加するための前記請求項(1)記載の記録電極と、

前記エネルギーの選択印加に応じて転写特性が変化した前記インクを被記録媒体に転写するための転写手段と、

を有することを特徴とした記録装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は通電により画像を形成する記録方式に使用する通電記録用記録電極及び該電極を用いた記録装置に関する。

<従来の技術>

今日、情報処理の記録方式のうち、普通紙に記録し得るものとして、インパクトプリンターや電子写真、レーザー・ビームプリンター、或いは感熱転写式プリンター等、種々の形式のものが開発

されている。

このなかで、低騒音にして小型化が可能であることから、感熱転写式の記録装置が広く使用されている。この記録方式は熱溶融性インクをベースシート上に塗布形成してなるインクリボンを使用し、該インクリボンを記録ヘッドで画像パターン状に加熱し、溶融したインクを記録紙に転写するものであり、比較的小型の装置が用いられ、且つ装置コストも低く出来る等の利点がある。

#### <発明が解決しようとする課題>

しかしながら、上記従来の感熱転写方式にあっては、インクリボンを製造するに当たって、耐熱ベースシート上に複雑な工程で熱溶融性インクを塗布しなければならず、またこのインクリボンは一度の記録に使用するのみで使い捨てにしなければならない等の課題があった。

#### <問題点を解決するための手段>

そこで本件出願人は、上記課題を解消するための一手段として、流動性インクをインク移送手段で膜状にして移送し、このインクに多数配列した

配列方向と直交する方向の電極長を規制するために前記電極の一部を絶縁部材で被い、更に前記電極間に充填した絶縁部材と、前記電極長を規制する絶縁部材とが同一平面になるよう構成したことを特徴としてなる。

#### <作用>

上記手段によれば、インク移送手段で流動性インクを移送し、該インクに画像信号に応じて通電すると、電気化学反応に基づいて通電部分のインクの転写特性が変化してインク像が形成され、該インク像を被記録媒体に転写することで所定記録がなされる。

また前記通電するための記録電極は、多数の電極間に絶縁部材を充填し、この絶縁部材と電極長を規制するための絶縁部材とが同一平面であるために、電極間にインクが入り込むことがなく、また摩擦摩耗に対する耐久性が向上するものである。

#### <実施例>

次に図面を参照しつつ、上記手段を適用した記録電極及び該電極を用いた記録装置の一実施例を

電極から画像信号に応じて通電し、この通電による電気化学反応に基づいてインクに画像パターン状の粘着性を付与し、このインク像を被記録媒体上に転写する記録装置を提案した（特開昭63-30279号等）。

この記録装置によれば、従来の感熱転写方式の如くインクリボンを使用する必要がなく、インク像を形成するインクのみを被記録媒体に転写して、インク像を形成しないインクを繰り返し使用することが出来るものである。

本発明は前記記録装置等に使用される記録電極を更に発展させたものであって、前記配列された多数の電極間に、通電により粘性が低下したインクが入り込むことを防止し、所謂クロストークの発生を防止し得る記録電極及び該電極を用いた記録装置を提供せんとするものである。

そのための、以下述べる実施例に係る手段は、画像信号に応じて通電するための記録電極に於いて、基板上に所定の厚みを有する電極を多数配列し、前記電極間に絶縁部材を充填し、且つ前記電極の

説明する。

第1図は第一実施例に係る記録装置の断面説明図、第2図はその斜視説明図である。

まず全体の概略構成を説明すると、インク移送手段となるインク移送ローラ1が、インク槽3内に収容された流動性インク2を移送しつつ矢印A方向（反時計回転方向）に回転可能に設けられている。

前記インク2は流動成膜性を有し、且つ通常時は実質的には粘着性を有しないが、電気エネルギーが印加されると粘着性を有する性質をもつ。従って、前記インク移送ローラ1が回転すると、コートィング手段4によってインク移送ローラ1の表面に一定の層厚でインク2がコートィングされ、且つインク移送ローラ1の回転に伴って移送される。

前記インク移送ローラ1の表面に一定の層状に形成されたインク2は、制御系により制御される記録電極5によって画像パターン状に電気エネルギー等が付与され、このエネルギー付与により粘

着性を付与されたインク像 2-a が形成される。このインク像 2-a は第1図の矢印 B 方向（時計回転方向）に回転する中間転写媒体たる中間転写ローラ 6 と接触して該ローラ 6 の表面に転写される。

前記中間転写ローラ 6 に転写されたインク像 2-a は、中間転写ローラ 6 に圧接して第1図の矢印 C 方向（反時計回転方向）に回転可能に設けられた転写手段を構成する転写ローラ 7 と、中間転写ローラ 6 周に搬送される被記録媒体（例えば、普通紙やプラスチックシート等、以下「記録紙」という）8 に転写され、所定画像が記録された記録紙 8 は搬送ローラ対 9-a, 9-b によって矢印 D 方向（第1図の右側）に排出される。

一方、前記中間転写ローラ 6 に転写されなかったインク 2 は、インク移送ローラ 1 の回転に伴ってインク槽 3 内に再収容され再び使用されるものである。

次に前記記録装置の各部の構成について順次詳説する。

先ずインク移送ローラ 1 は、後述する流動性イ

ンク 2 を、その表面に層状に形成して移送し得る材質よりなり、本実施例にあっては、例えばステンレスやアルミニウム、或いは鉄等の金属からなる導電性部材を外径約40mmの円筒状に形成し、一定速度で矢印 A 方向に駆動回転可能に構成している。

前記材質よりなるインク移送ローラ 1 の表面は、平滑面であっても良いが、流动性インク 2 の搬送、撞性をより高めるために、適度に粗面化されていることが好ましい。

次に前記インク移送ローラ 1 で移送される流動性インク 2 について説明すると、このインク 2 は一定の外力の印加のもとに流動しインクの膜を形成する流動成膜性を有し、具体的にはインク移送ローラ 1 の回転に伴って、該ローラ 1 の表面にインク層が形成され、且つ移送される性質を有する。また、このインク 2 は外力により切断された後、経時に粘着復元可能な性質を有するものが好ましく用いられる。即ち、インクの塊同士が接触すると界面が消失して一体となるような性質が好ま

しい。

前記性質を有するインク 2 としては、溶媒を架橋構造物質により保持する広義のゲル状態を有するインク、例えば本件出願人が先に出願した特願昭61-175191号、或いは同62-131586号等に記載したインクが好ましい。

このようなインク 2 は流動成膜性を有するが、実質的に粘着性を有さず、電気エネルギーが印加されると、粘着性が付与されるような性質を有する。尚、ここで言う「粘着性」とは選択的な粘着性をいい、インク 2 を中間転写ローラ 6 等の物体に接触させたとき、インク 2 の一部がインク全体から分離して物体に付着することを言い、インク全体がベタベタしているか否かは関係ない。

従って、インク移送ローラ 1 の表面に形成されたインク層は、通電されない状態にあっては、インク 2 は他の媒体、例えば中間転写ローラ 6 と接触しても、該中間転写ローラ 6 には実質的に転写されない。これはゲル状インクにあっては、溶媒が架橋構造に保持されているために（若干量の溶

媒を除き）、該インクが中間転写ローラ 6 に転写されないと考えられる。

一方、前記ゲル状インクに電気エネルギーを印加した場合は、架橋構造が変化することにより、前記エネルギー印加に応じた粘着性が付与されるものと考えられる。

更に前記インク 2 は、インク移送ローラ 1 にコーティングされた場合は塑性体としての性質を有し、逆に記録電極 5 で通電されてから、中間転写ローラ 6 に至る間には弾性体としての性質を有することが好ましい。

このため、本実施例のインク 2 はある程度の粘弾性（弾性項と粘性項を有する複素弾性）を有するものが好ましく用いられる。

前記粘弾性の範囲としては、例えば、第3図(A), (B) に示すように、インク 2 を直径25mm、厚さ2mmのサンプルとし、これに図示の矢印方向（すり方向）に角速度 1 rad/sec の正弦歪  $\gamma$  を与え、その応力  $\sigma$  及び位相のずれ  $\delta$  を検出して複素弾性率  $G^*$  を求めた場合、

$$G^* = \sigma / \gamma = G' + i G''$$

$G'$  : 延繩弾性率  $G''$  : 損失弾性率

延繩弾性率  $G'$  と損失弾性率  $G''$  の比  $G''/G'$  の値が約 0.1 ~ 10 となるものが好ましく用いられる。

前記複素弾性率に於いて、前記  $G''/G'$  の値が 0.1 未満であると、塑性体としてのふるまいが不足して、インク移送ローラ 1 に対するインクコーティングが不充分になり、また前記  $G''/G'$  の値が 10 を超えると、弾性体としてのふるまいが不足して、記録電極 5 から中間転写ローラ 6 に至る間での弾性回復が不充分となるからである。

前記サンプルの大きさ及び量の与え方は、記録装置に於いて適当と思われる値である。

尚、本実施例に於いては以下の成分により流動性インク 2 を構成した。

(以下余白)

によってインク移送ローラ 1 の表面にインク 2 をコーティングするように構成している。

前記コーティングローラ 4 によってインク移送ローラ 1 の表面に形成されるインク 2 の層厚は、該インク 2 の成分、インク移送ローラ 1 とコーティングローラ 4 の間隙及び両者の回転周速度等によって異なるが、インク移送ローラ 1 が中間転写ローラ 6 に対向するインク転写位置に於いて、約 0.1 ~ 5 mm、更に好ましくは約 0.5 ~ 3 mm 程度であることが好ましい。

尚、本実施例ではインク移送ローラ 1 の周速度を 20 mm/sec、コーティングローラ 4 の周速度を 24 mm/sec、両者間の間隙を 1.0 mm に設定することによってインク移送ローラ 1 表面に層厚  $l$  が約 1.2 mm のインク層を形成するようにした。

次に記録電極 5 について説明すると、これは多數の電極を配列し、この電極から電気エネルギーを印加するように構成している。

この記録電極 5 の構成は、第 4 図に示すように、絶縁性の基板 5 a 上に、白金からなる多數の電極

A	プロピレングリコール	80重量部
	水	20重量部
	ポリビニルアルコール (ゴーセノール GL-03 日本合成化学工業社製)	24重量部
	ヨウ化カリウム	14重量部
	カーボンブラック (スターリング SR 米国キャボット社製)	10重量部

B	1 N - NaOH 水溶液	3.3重量部
	20重量% ホウ酸ナトリウム プロピレングリコール溶液	3.3重量部

前記 A 成分を 80 ~ 90 ℃ に加热しつつ、均一に溶解し、その後、前記 B 成分を加えて搅拌し、ゲル状のインク 2 を得た。

次にコーティング手段 4 は、インク移送ローラ 1 の回転方向に於いて、記録電極 5 よりも上流側に配置され、インク移送ローラ 1 の表面に前記インク 2 を一定層厚でコーティングするためのものである。このコーティング手段 4 は本実施例では第 1 図に示すように、外径約 30 mm のステンレス製コーティングローラ 4 を回転可能に設け、第 1 図の矢印 B 方向（時計回転方向）に回転させること

5 b を一定の間隔（本実施例では 1 mm 幅に 8 ドットの密度）を離れて一列に配列してなり、前記各々の電極 5 b に電極駆動用 IC ( 図示せず ) との結線パターンを作るための金ベースト 5 c を接続している。更に前記多数の電極 5 b 相互間の間に絶縁性樹脂よりなる絶縁部材 5 d を充填すると共に、該絶縁部材 5 d が前記金ベースト 5 c を被うように構成している。

更に記録電極 5 の先端部分は基板 1 の端面から  $\theta = 51^\circ (5/80)$  なる角度に形成し、且つ各電極 5 b の先端が 80 μm × 90 μm で露出するように構成している。

このとき前記テーパー部に於ける電極 5 b 表面と、該電極相互間に充填された絶縁部材 5 d 及び金ベースト 5 c を被う絶縁部材 5 d とは同一平面を形成するように構成している。

前記記録電極 5 による電気エネルギー印加は第 1 図に示すように、制御系からフレキシブルの信号ケーブル 5 e を介して伝達される西信号に応じて個々の電極 5 b に通電することによって、この

電極5 bと接触したインク2の層を介し、アース線10で接地したインク移送ローラ1へ通電することで、インク2の層に電気エネルギーを印加するようしている。

ここで前記本実施例で用いた記録電極5の製造プロセスを第5図を参照して説明する。尚、第5図(A)～(F)に於いて、左側に正面図を示し、右側は側面図を示している。

先ず第5図(A)に示す如く、96%のアルミナグリーンシート( $Al_2O_3$ )5 a上に、アルミナバイオルトとして含む、所謂メタライズ用白金ベーストを約20μm程度の厚みT<sub>1</sub>で膜状に一様に印刷して乾燥させ、空気中にてピーク時1600℃を2時間保持して高溫焼成させて電極5 bを形成する。これによってアルミナ基体5 aと白金ベースト5 bは同時に焼成され、高い密着強度を有して電極5 bとなる白金膜が形成される。

次に第5図(B)に示す如く、各電極5 bを駆動するための駆動用ICとの結線パターンを作る為に、金ベースト5 c(本実施例では田中マッセイ

社製、TR-114を使用)を前記形成済みの白金膜端部に数百μm程度オーバーラップさせて一様に印刷して乾燥させ、更に空気中にてピーク時850℃で約10分間保持して焼成する。このとき前記メタライズされた電極5 bとなる白金部と金ベースト5 cのオーバーラップされた部分は合金化され、完全に電気的な接続が行われる。

次に第5図(C)に示す如く、前記メタライズされた白金部を8pelのピッチ(125μm)で各々を分離して電極5 bを形成する。尚、本実施例に於いては、前記分離はYAGレーザーを用いて間隙D=約30μm幅(電極幅約90μm)で白金部をレーザーカットした。このとき金ベースト5 cまでカットして後述する配線バターンニングとの位置合わせ及び電気的接続を容易にした。

尚、前記電極5 bとなる白金部の加工は、前記YAGレーザーを用いる方法以外にも、例えばダイヤモンドを用いても同様に20～30μmの幅での加工が可能であり、更にはエキシマレーザーによる加工を行えば、5μm程度で行うことが可能である。

次に第5図(D)に示す如く、金ベースト5 cにバターンエッティングを施し、駆動回路部バターンと各電極5 bとの接続バターンを形成する。

更に第5図(E)に示す如く、前述の製造プロセスを用いて形成された電極5 b間の溝に絶縁部材5 dとしてシリコン(東芝シリコン社製 TSR144)とキシレンを2:3の割合で混合した絶縁塗料を使用し、この絶縁塗料を記録電極5の先端部分にディッピング塗布し、50℃で約30分乾燥させた後、100℃で20分乾燥させて厚さ約80～100μm程度の絶縁部材5 dによる塗膜を形成する。

尚、前記塗膜5 dは絶縁性を有するために、電極5 b間の絶縁を可能とすると共に、その表面は撥水性を有するために結露の防止が可能である。

次に第5図(F)に示す如く、前記ディッピング塗布した塗膜のうち、基体5 aの裏面及び電極面に垂直な先端部を研磨し、更に電極5 bの先端の厚みT<sub>2</sub>～約5μmを含み、電極5 bの配列方向に直交する方向に長さL=約80μm程度、電極5 bの

裏面が露出するまでθ=51°(5/80)なる角度でテーパー状に研磨する。

このとき前述したレーザー加工時に気化しないで電極5 bの端部にパリ状突起(図示せず)が残っていたとしても、電極5 bの形状を損なうことなく容易に取り除くことが出来る。

以上の製造プロセスにより、各電極5 bの先端部が80μm×90μmで露出し、且つ各電極5 b相互間に該露出部分の電極5 bと同一平面を形成して絶縁部材5 dが充填され、且つ金ベースト5 c上を被う絶縁部材5 dと共に、記録電極5の電極露出部分近傍が完全な同一平面を形成した記録電極5を形成することが出来るものである。

従って、前記構成の記録電極5の電極露出部分をインク2に接触させ、各電極5 bに西信号に応じた通電をするとインク2に通電がなされるものである。

尚、本実施例では前記記録電極5 bがインク移送ローラ1上のインク層に確実に当接するように、付勢手段11によってインク移送ローラ1方向へ付

勢されている。即ち、前記記録電極5は第1図に示すように、記録電極5の元部部分が軸11aを中心に関動可能に取り付けられ、記録電極先端部分が押圧バネ11bによって矢印D方向、即ちインク移送ローラ1方向に一定の付勢力で付勢されている。従って、前記電極先端部は第6図に示すように、インク層2に対して付勢力を直接接觸し、且つ粘弾性を有するインク層に対して深さdだけ侵入するようになっている。前記付勢力fは使用するインク2の粘弾性特性やインク層の厚さ、或いは記録速度や通電条件等により適宜設定すれば良いが、前記侵入量が0~1mm程度、更には約0~0.5mmになるように設定するのが通電効果をより高めるうえで好ましい。

尚、本実施例では長手方向21cmの記録電極5を押圧バネ11bによって30g/cm ( $30 \times 21 = 630\text{g}$ ) で付勢し、インク層への侵入量dが0.05~0.1mmになるように設定している。

また前記の如く記録電極5をインク移送ローラ1方向に付勢する場合、インク移送ローラ1にイ

ンク2をコーティングしていない状態等にあっては、電極5bが直接インク移送ローラ1に接觸してしまい、電極5bが欠けたり、更には記録時に通電したとき電極5bから直接インク移送ローラ1へ過大電流が流れ電極5bが溶着したり、電極駆動回路が破壊されてしまうことが考えられる。そこで、前記不都合をなくすために、記録電極5がインク移送ローラ1に直接接觸するのを防止するための規制手段を設けるのが好ましい。

本実施例では規制手段としてストッパーイン12を設け、インク移送ローラ1上にインク層が形成されていないときには、バネ11bによって付勢された記録電極5がストッパーイン12に当接して電極5bが直接インク移送ローラ1に接觸しないようしている。具体的には、前記記録電極5がストッパーイン12に当接したときに、インク移送ローラ1表面と記録電極5先端部間の間隙sが0.5mmになるようにストッパーイン12を配置している。

ここで前記付勢手段11及び規制手段12によって

インク移送ローラ1上にコーティングされたインク層に的確に接觸した記録電極5で記録を行う場合の通電量について説明すると、例えばインク2の架橋構造物質としてポリビニルアルコールをホウ酸イオンで架橋してなるものを用いる場合、このインク2の電気化学的変化を生じさせるのに要求される通電量で良い。前記通電量は、例えば熱転写等に於いてサーマルヘッドで熱エネルギーを印加する場合の通電量に比べて、およそ1/10程度の低エネルギーの印加によりインク2が粘着性を有するようになる。

前記の如く電極5b相互の間隙に充填する絶縁部材5dと、金ベースト5c上を被る絶縁部材5dとを、電極5bの露出部分を形成する表面と同一平面を形成するように構成した記録電極5を用い、前記電極5bの露出部分をインク2に接觸させて通電する構成にあっては、電極5b相互間にインク2が入り込むことがなく、電極5b相互間で発生するクロストークを防止出来、高品位の画像記録が可能となる。また電極5bの角部へのイ

ンク応力の集中がなくなり、電極5bの機械的劣化が大幅に抑制され、更には前記各電極5bは絶縁部材5dを介して密着するので基材1との密着強度も向上し、記録電極5の寿命を大幅に延ばすことが出来る。

次に中間転写ローラ6は、前記エネルギーを印加されて粘着性が付与されたインク像2aが転写されるものであって、本実施例にあっては外径30mmのステンレス製円筒状部材が前記インク移送ローラ1の表面と約1.0~1.2mmの間隔を保ってインク移送ローラ1の上方に配置され、前記インク移送ローラ1上にコーティングされたインク層と接觸し、駆動手段により矢印B方向へ回転可能に構成している。

前記中間転写ローラ6の表面を構成する材質としては、前記インク移送ローラ1の表面を構成する材質と同様のものを用いることが可能であるが、この中間転写ローラ6の表面はクロムメッキ等のメッキ処理、或いはシリコン樹脂やフッ素樹脂、ポリエチレン系樹脂等でコーティングすることに

より、平滑性や耐汚染性、或いはクリーニング容易性を向上させておくことが好ましい。またインク転写位置に於けるインク2の転写性向上のためにも、この中間転写ローラ6の表面を、インク移送ローラ1の表面よりも平滑性を高くしておくことが好ましい。

次に転写ローラ7は、前記中間転写ローラ6に転写形成されたインク像2aを記録紙8に転写するための転写手段を構成するものであり、本実施例にあっては金属製の軸上にニトリルゴム、或いはシリコンゴム等を円筒状に形成してなる転写ローラ7を、図示しないバネ等により、中間転写ローラ6に約0.1~5kgf/cm程度の押圧力で圧接し、該中間転写ローラ6の回転に伴って矢印C方向に從動回転し、記録紙8を前記中間転写ローラ6との協働作用によって矢印D方向に搬送すると共に、前記中間転写ローラ6に形成されたインク像2aを記録紙8に転写するように構成している。

尚、第1図中9a, 9b, 9c, 9dは搬送ローラであって、記録動作に対応して記録紙8を搬

送するものである。また13は発光素子13aと受光素子13bとからなるレジストセンサーであり、搬送される記録紙8を検出するものである。また14は転写ローラ7の圧接位置よりも中間転写ローラ6の回転方向下流側に於いて、中間転写ローラ6の表面にフェルト等を接するよう設けたクリーニング手段であり、前記インク像2aの記録紙8への転写に際し、転写残りが発生した場合に、この転写残りのインクを中間転写ローラ6から除去するものである。

次に前記記録装置の各部材を駆動させるための制御系について簡単に説明する。

この制御系は第7図に示すように、例えばマイクロプロセッサ等のCPU20a、該CPU20aの制御プログラムや各種データを格納しているROM20b、及びCPU20aのワークエリアとして使用されると共に、各種データの一時保存等を行うRAM20c等を備えた制御部20、インターフェース21、操作パネル22、各モーター（インク移送ローラ駆動用モーター23、コーティングローラ駆動

用モーター24、中間転写ローラ駆動用モーター25、搬送ローラ駆動用の搬送モーター26）を駆動するためのドライバー27、及び記録電極駆動用ドライバー28からなる。

上記制御部20はインターフェース21を介して操作パネル22からの各種情報（例えば記録濃度、記録枚数、記録サイズ等）を入力し、レジストセンサー13からの信号及び外部装置29からの西信号を入力する。また前記制御部20はインターフェース21を介して各モーター23~26を駆動させるためのモーターON/OFF信号、及び西信号を出力し、該信号によって各部材を駆動させる。

次に前記構成よりなる記録装置を用いて記録を行う場合の動作について、第8図のフローチャートを参照して説明する。

記録開始スイッチ等により記録開始信号を入力すると（S1）、各モーター23~26が駆動してインク移送ローラ1、コーティングローラ4、中間転写ローラ6、搬送ローラ9a~9dを夫々第1図の矢印方向に回転し、インク移送ローラ1上に

インク層をコーティングすると共に、記録紙8を搬送する（S2~S5）。

次に記録紙8の先端がレジストセンサー13の位置に来ると、記録紙8の搬送を一旦停止する（S6, S7）。そして記録電極5に西信号に応じた記録通電を行って前記インク層にインク像2aを形成すると共に、該像形成と同時に前記インク像2aの先端が中間転写ローラ6を経て該ローラ6と転写ローラ7との圧接部へ至るときに、記録紙8の先端が前記圧接部へ至るように記録紙8を同期搬送し、前記インク像2aを記録紙8に転写する（S8, S9）。

前記工程によって1ページの記録を行い（S10）、次ページ記録がある場合にはステップ6に戻って次ページ以下の記録を続行し、記録が終了すると記録電極の動作を停止すると共に、インク像が記録紙8に転写された後に各モーター23~26の駆動を停止する（S11~S13）。

ここで前記記録工程をより詳細に説明すると、インク移送ローラ1が矢印A方向に回転しながら、

コーティングローラ4が矢印D方向に回転すると、流動性インク2はインク移送ローラ1の表面に層状にコーティングされ、且つインク移送ローラ1の回転に伴って移送される。

前記移送されるインク2は、該インク2が記録電極5と接触するエネルギー印加位置に於いて、制御系によって制御される記録電極5から画像信号に応じたバターン状の電圧、本実施例では+15Vが印加され、これに応じて電流が電極素子5dからインク2を介してインク移送ローラ1に流れ、インク2中に於ける電気化学反応により架橋構造が変化して、該インク2に選択的な粘着性が付与されたインク像2aが形成される。

前記選択的に粘着性を有するインク像2aは、記録電極5の接触部分から更に矢印A方向に移送され、このインク像2aが中間転写ローラ6に接触すると、前記した粘着性に基づいて矢印B方向に回転する中間転写ローラ6に転写現像され、該ローラ6表面にインク像2aを形成する。

この中間転写ローラ6上に転写されたインク像

2aは、該ローラ6の回転に伴って搬送され、インク像転写位置に搬送される記録紙8と圧接して該記録紙8に転写される。更に前記インク像2aが転写記録された記録紙8は矢印D方向に排出される。尚、前記インク像2aの定着性が充分でない場合には、記録紙8のインク像転写位置よりも下流側に、例えば加熱や加圧等による公知の定着手段を設けても良い。

一方、前記インク移送ローラ1で移送されたインク2のうち、エネルギーが印加されない部分のインク、及び前記インクの表面に於いてエネルギーが印加されたインクの一端2a'は中間転写ローラ6に転写しないまま矢印A方向に搬送され、インク槽3内に再び収容されて再使用される。

尚、前記の如く転写現像が完全でない場合でも、現像されなかったインク、即ち現像残りのインク2a'はインク槽3内で搅拌され、粘着性を有しない流動性インクに戻るものである。従ってインク槽3内に再収容されたインク2を繰り返し使用しても、ゴースト等は生じない。

本実施例の記録装置にあっては、前述の如く、通電による電気化学的な作用により、流動性インク2に粘着性を付与して所定記録を行うことから、小さな電気エネルギーで、且つインクの無駄なく普通紙等に記録することが可能となる。

また、前記架橋構造体を用いたインクは化学発色を必要としないため、一般に知られている電気化学的な記録法、即ち通電による酸化還元反応に基づく発色による電解記録法に比べ、画像の安定性、耐久性も優れた記録が出来る。

更にインク2の導電性はイオン伝導により付与されるが、このための電解質としては広範囲のイオン性物質（多くの溶液は透明）を使用し得るので、染料等により任意の色調のインクを得ることが容易にし得るものである。

#### <他の実施例>

次に前述した実施例に於ける、各部の他の実施例について説明する。

##### (1) 記録電極

前述した実施例では絶縁部材5dとしてシリコ

ンとキシレンの混合物よりなる絶縁塗料を使用したが、これに限定する必要はなく、絶縁性を有し、化学的に安定した材質であって、固化した状態で充分な機械的強度を有するものであれば、他の材質で構成したものでも良い。

また前記絶縁部材5dの充填は、前述の実施例に示したようにディッピング塗布及び研磨による構成に限定する必要もないものである。

更に前述した実施例ではインク2に通電する際に、記録電極5からインク2を介してインク移送ローラ1に通電するようにしたが、一列に多数配列した電極5bの相互間に電流を流すようにしても良い。

##### (2) インク移送手段

前述した実施例に於いてはインク移送手段として円筒状のインク移送ローラ1を使用した例を示したが、インク移送手段としては他にもベルト或いはシート状の移送部材を用いても良い。このベルト或いはシート状のインク移送部材は一方から繰り出すと共に、他方で巻き取るようにしても良

いが、無端運動をさせることにより、繰り返し使用する方が好ましい。

また前述の実施例ではインク移送ローラ1を導電性部材で構成したが、前述したように該ローラ1を通電回路の一部としない場合には、導電性部材で構成する必要はなく、樹脂等の絶縁体で構成しても良い。

#### (3) 流動性インク

前述の実施例ではエネルギーを印加することにより粘着性を付与し、該粘着性が付与されたインクによりインク像を形成するようにしたが、エネルギーを印加しなかったインク部分に粘着性をもたせるようにし、エネルギー非印加部分のインクによりインク像を形成するようにしても良い。

#### (4) コーティング手段

前述の実施例ではコーティングローラ4を第1図の矢印E方向に回転させたが、この回転方向は前記と逆方向に設定しても良い。このようにすると、インク移送ローラ1表面に形成されるインク層厚を矢印E方向に回転させる場合に比べて薄く

インクを中間転写ローラ6から除去するために、クリーニング手段14を設けた例を示したが、記録紙8へインク像2aが完全に転写される場合には、必ずしも前記クリーニング手段14を設ける必要はない。

#### (7) 被記録媒体

被記録媒体としては、例えば所謂普通紙、コート紙等、或いはポリエスチル等のプラスチック、或いはアルミニウム等の金属からなるフィルム等が用いられる。

#### <発明の効果>

本発明は前述した如く、流動性インクに所定エネルギーを印加してインク像を形成するようにしたことにより、従来の如く固体のインク層を有するインクシートが不要となり、ランニングコストが極めて低い記録が可能となる。また従来のサーマルヘッドを使用する熱転写記録の場合に比べて1/10程度の通電量で記録が可能となり、エネルギー消費の点からもランニングコストを低下させることが出来る。

することが出来る。

またコーティング手段は前述のローラ状のものに限定する必要はなく、例えばブレード等を用いても良い。

#### (5) 中間転写媒体

前述した実施例では中間転写媒体として中間転写ローラ6を使用したが、これもインク移送手段と同様、ローラ状のものでなくとも金属或いはプラスチックのフィルムを一方向に移送させるようにも良く、またエンドレスベルト化して用いても良い。

また中間転写媒体はインク移送ローラ1と一定の間隔で配置するのみでなく、例えばインク移送ローラ1上のインク2に対して圧力を付与するように構成しても良い。

また第9図に示すように中間転写媒体を設けることなく、インク移送ローラ1から直接記録紙8に転写するようにしても良い。

#### (6) クリーニング手段

前述の実施例に於いては記録紙8への転写残り

更に電極間に充填した絶縁部材と、前記電極長を規制する絶縁部材とが同一平面になるよう構成したために、前記電極相互間にインクが入り込むことがなく、電極相互間で発生するクロストークを防止出来、高品位の画像記録が可能となる。また電極の角部へのインク応力の集中がなくなり、電極の機械的劣化が大幅に抑制され、更には前記各電極は絶縁部材を介して密着するので基材との密着強度も向上し、記録電極の寿命が大幅に延びるものである。

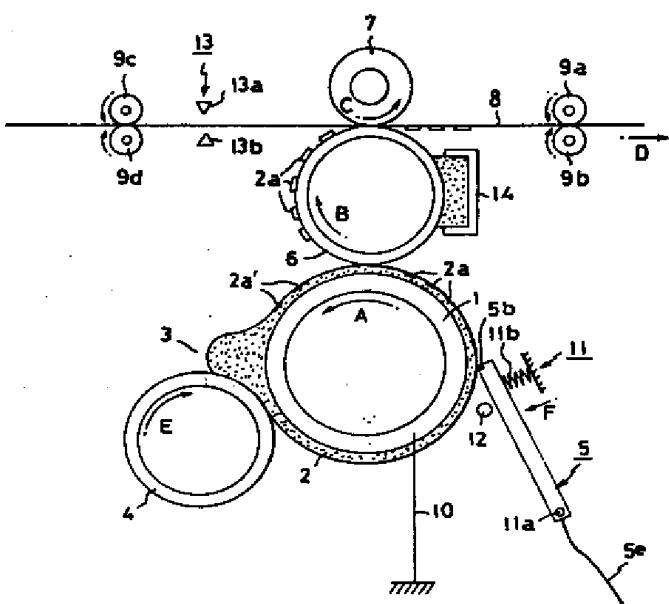
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る記録装置の断面説明図、第2図はその斜視説明図、第3図(A)、(B)は粘弾性の測定方法を示す説明図、第4図は記録電極の構成説明図、第5図(A)～(F)は記録電極の製造プロセスを示す説明図、第6図は付勢された記録電極とインク層との当接状態の説明図、第7図は駆動制御系のブロック図、第8図は動作のフローチャート、第9図は中間転写ローラを設けない実施例の説明図である。

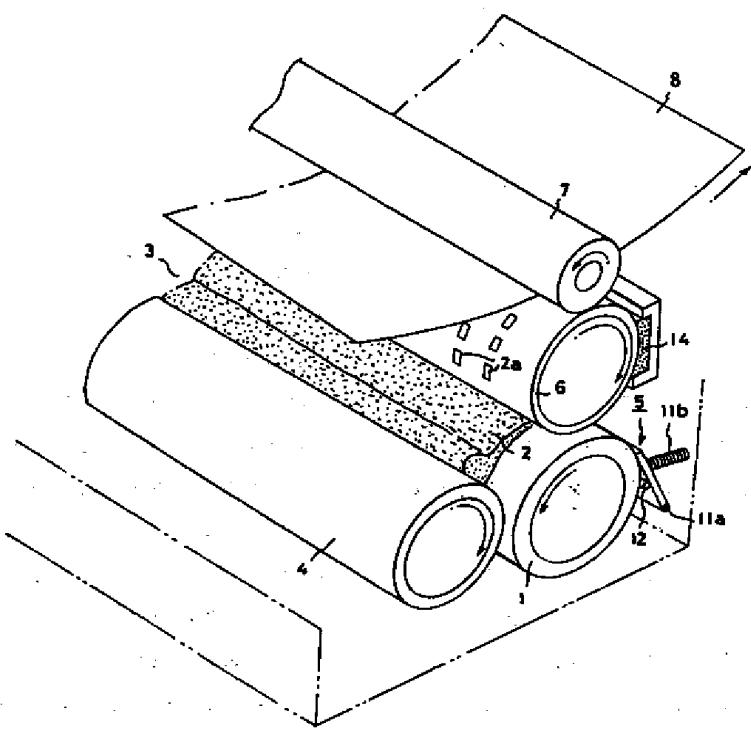
1はインク移送ローラ、2はインク、2aはインク像、3はインク溜、4はコーティングローラ、5は記録電極、5aは基体、5bは電極、5cは金ベースト、5dは絶縁部材、5eは信号ケーブル、6は中間転写ローラ、7は転写ローラ、8は記録紙、9a、9b、9c、9dは搬送ローラ、10はアース線、11は付勢手段、12はストップバーピン、13はレジストセンサー、13aは発光素子、13bは受光素子、14はクリーニング手段、20は制御部、20aはC P U、20bはR O M、20cはR A M、21はインターフェース、22は操作パネル、23~26はモーター、27、28はドライバー、29は外部装置である。

出願人 キヤノン株式会社  
代理人 弁理士 中川周吉

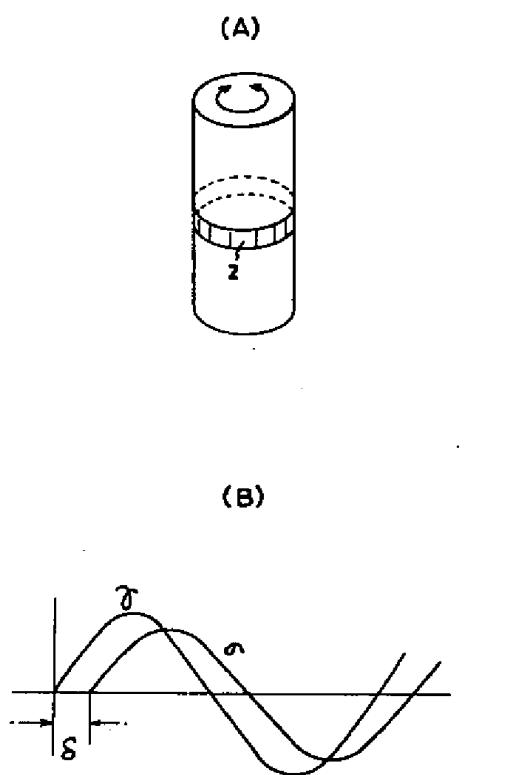
第1図



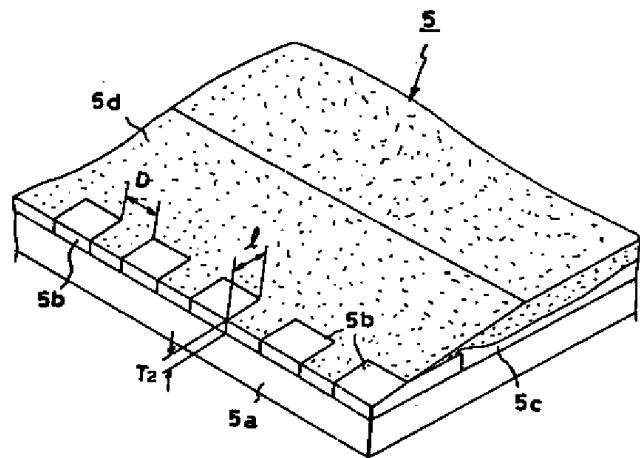
第2図



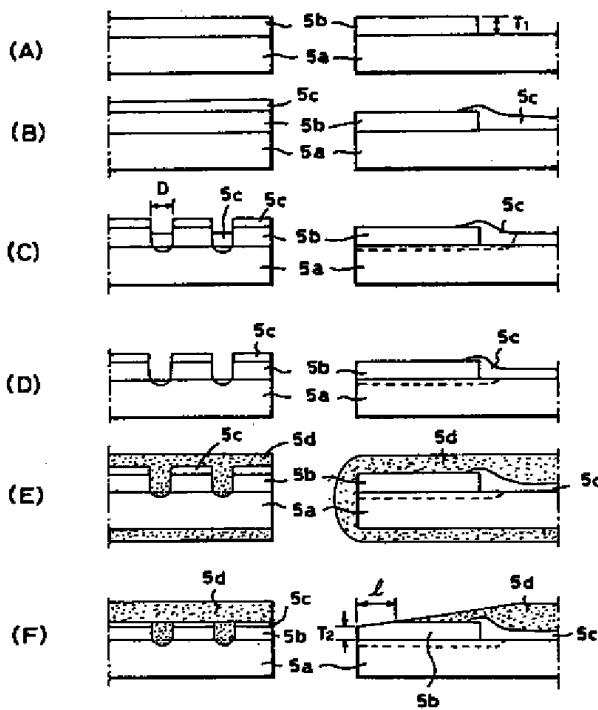
第3図



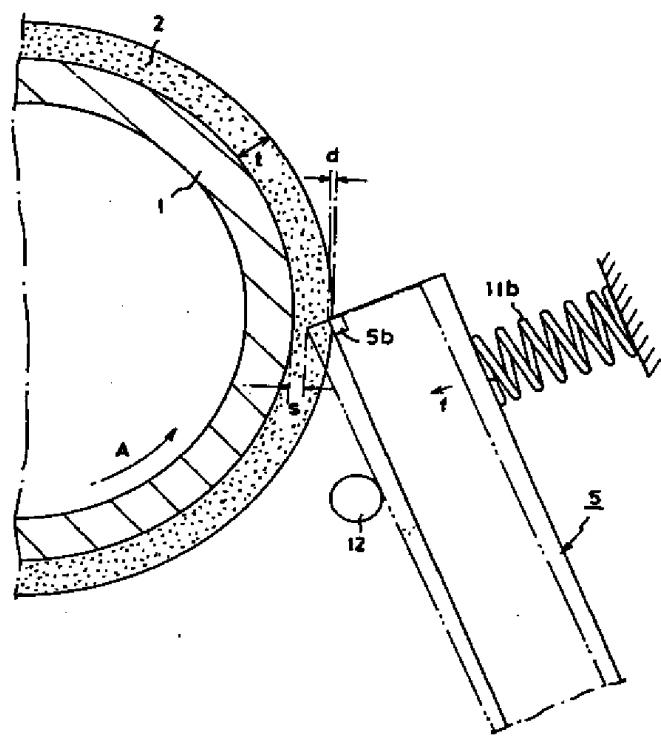
第4図



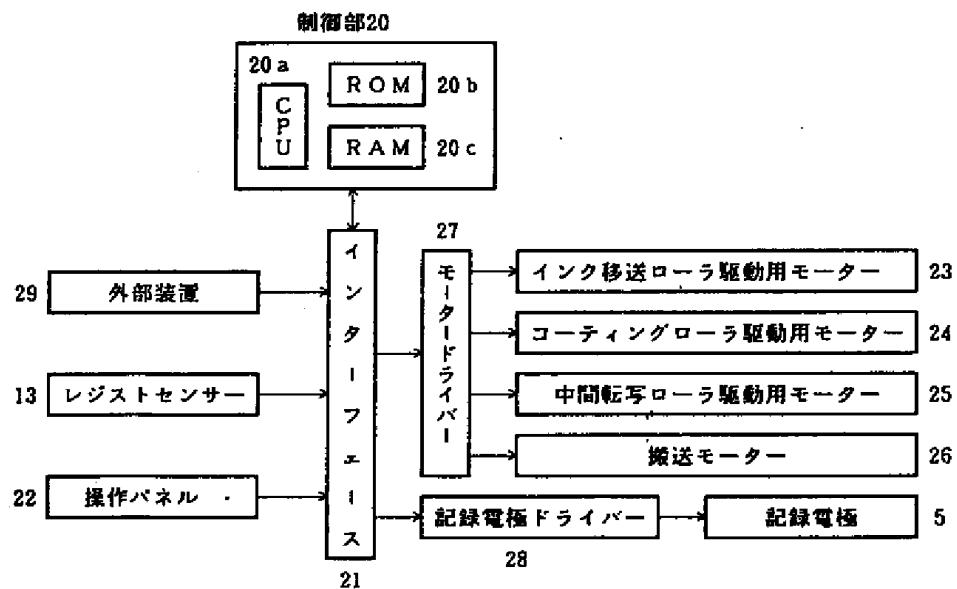
第5図



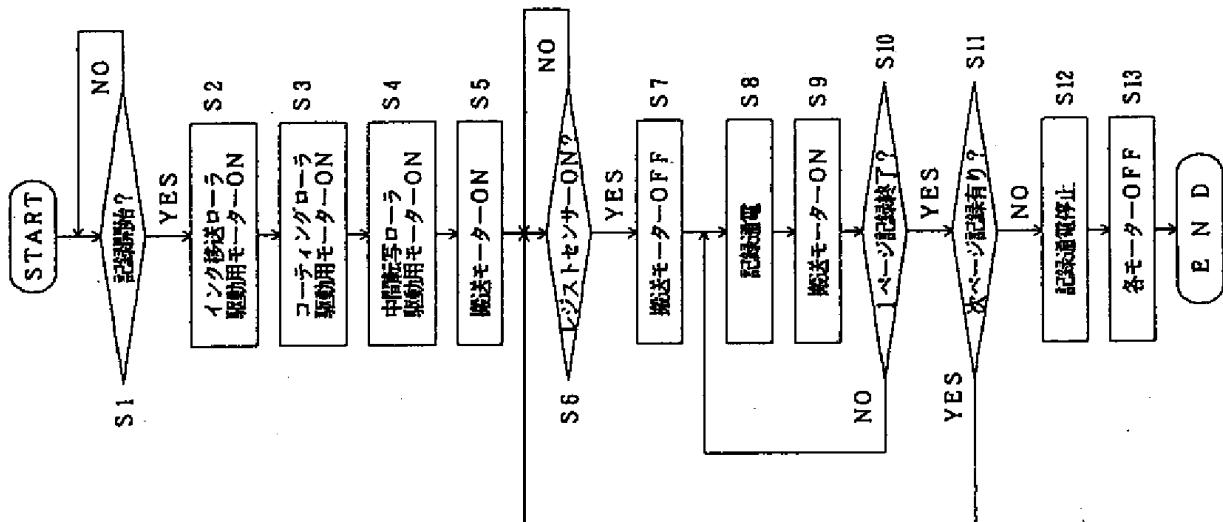
第6図



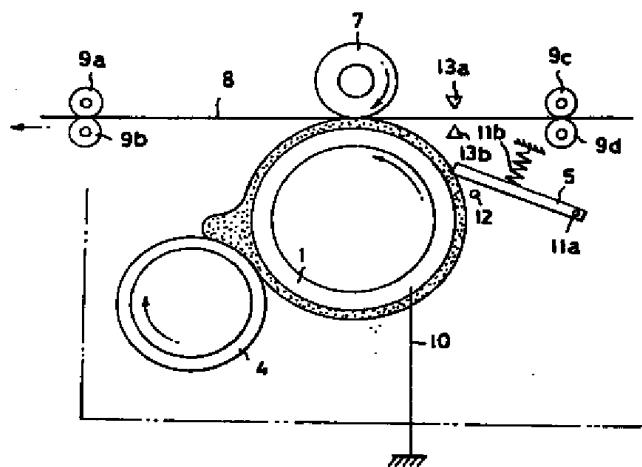
第7 図



第8 図



第9図



**PAT-NO:** JP402108558A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02108558 A  
**TITLE:** RECORDING ELECTRODE AND RECORDING APPARATUS USING THE SAME  
**PUBN-DATE:** April 20, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TANIOKA, HIROSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
CANON INC	N/A

**APPL-NO:** JP63261604  
**APPL-DATE:** October 19, 1988

**INT-CL (IPC):** B41J002/32 , B41J002/33

US-CL-CURRENT: 347/209

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the crosstalk generated between electrodes and to record an image of high grade by filling the gaps between a large number of electrodes with an insulating members and bringing said insulating members and the insulating members for prescribing the lengths of the electrodes to the same plane.

**CONSTITUTION:** A recording electrode 5 is constituted by arranging a large number of electrodes 5b on an insulating substrate 5a at a definite interval in one row and gold paste 5c is connected to the respective electrodes 5b and the grooves between large number of the electrodes 5b are filled with insulating members 5d composed of a water repellent

insulating resin. At this time, the surfaces of the electrodes 5b are brought to the same plane as the surfaces of the insulating members 5d and those of the insulating members 5d covering the gold paste 5c. Electric energy is applied to the ink 2 formed to the surface of an ink transfer roll 1 in a definite layered state according to an image pattern by the recording electrode 5 controlled by a control system to form an ink image 2a which is, in turn, brought into contact with an intermediate transfer roller 6 to be transferred to the surface of said roller 6 and the image on the roller 6 is transferred to the medium 8 to be recorded fed between a transfer roller 7 and the intermediate transfer roller 6.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio